

Anales de INGENIERÍA MECÁNICA

Revista de la Asociación Española de Ingeniería Mecánica

Año 15 / volumen 3 / Diciembre 2004

Volumen 3

EDITORES

Dña. Susana Martínez Pellitero
D. Joaquín Barreiro García

Organizan:



Asociación Española
de
Ingeniería Mecánica



Universidad de León
Escuela Superior de Ingeniería
Industrial e Informática

XVI Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica
15, 16 y 17 de Diciembre. León 2004

Imprime: SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LEÓN

ISSN: 0212-5072

Depósito Legal: BI-71-97

ISSN (Edición Digital): 1698-5990

XVI Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica 15, 16 y 17 de Diciembre. León 2004

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente de Honor:

Magfco. Y Excmo, Sr. Rector de la Universidad de León
D. Ángel Penas Merino

Presidente:

D. Julio Labarga Ordóñez

Secretario:

D. Joaquín Barreiro García

Vocales:

Dña. Susana Martínez Pellitero

Dña. Hilde Pérez García

Dña. Ana Isabel Fernández Abia

D. Pablo Rodríguez Mateos

D. Javier García Puente

COMITÉ CIENTÍFICO

- | | |
|---|---------------------------------|
| D. Mariano Artés Gómez | D. Julián Martínez de la Calle |
| D. Emilio Bautista Paz | D. Francisco Payri González |
| D. Francisco Javier Belzunce Varela | D. Javier Páez Ayuso |
| D. Jesús Casanova Kindelan | D. Jesús M. Pérez García |
| D. Pedro Pablo Company Calleja | D. Jorge Pistono Favero |
| D. Antonio Crespo Martínez | D. Fernando Ramiro Herranz |
| D. Manuel Doblare Castellano | D. Carlos Ranninger Rodríguez |
| D. Jaime Domínguez Abascal | D. Manuel Recuero López |
| D. Alfonso Fernández Canteli | D. Fernando Romero Subirón |
| D. Jose Esteban Fernández Rico | D. Jose Carlos Rico Fernández |
| D. Carlos Ferrer Giménez | D. Carlos Santolaria Morros |
| D. Francisco Javier Fuenmayor Fernández | D. Miguel Angel Sebastián Pérez |
| D. Javier García de Jalón | D. Fernando Torres Leza |
| D. Javier Gómez-Aleixandre Fernández | D. Carlos Vera Alvarez |
| D. Juan Carlos Hernández | D. Antonio Vizán Idoipe |
| D. Pablo Luque Rodríguez | |

ENTIDADES COLABORADORAS



ÍNDICE VOLUMEN 3

MÁQUINAS Y MECANISMOS

VARIACIÓN DE LA FUERZA Y DISTRIBUCIÓN DE LA PRESIÓN DE CONTACTO, EN LEVAS CUYA LEY DE DESPLAZAMIENTO SE DISEÑA POR CURVAS DE BEZIER

Carlos Humberto Acevedo Peñaloza, Salvador Cardona Foix 1557

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS MECANISMOS DE RODILLERA DE CUATRO Y CINCO PUNTOS

Jorge Aisa, Javier Castany, Oscar Sasal, Ángel Fernández, Isabel Claveria 1563

SENSIBILIDAD DE POSICIÓN DE LA PLATAFORMA MÓVIL RESPECTO DE LAS LONGITUDES DE LAS BIELAS EN UN MANIPULADOR PARALELO TIPO 6-RUS

Jokin Aginaga García, Isidro Zabalza Villava, Jose Javier Gil Soto 1571

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE POSICIÓN DIRECTO DE PLATAFORMAS DE CINEMÁTICA PARALELA UTILIZANDO UN MÉTODO GEOMÉTRICO-ITERATIVO

Antonio Alonso, Víctor Petuya, Charles Pinto, Enrique Amezua, Alfonso Hernández 1577

CINEMÁTICA DE MANIPULADORES PARALELOS. PARTE I: ANÁLISIS DE VELOCIDADES Y MOVILIDAD DE LA PLATAFORMA

Oscar Altuzarra, Oscar Salgado, Antonio Alonso, Alfonso Hernández 1587

CINEMÁTICA DE MANIPULADORES PARALELOS. PARTE II: MAPA DE SINGULARIDADES

Oscar Altuzarra, Víctor Petuya, Borja Fernandez, Alfonso Hernández 1597

EARLY TMM IN LE MECANICHE BY GALILEO GALILEI IN 1593

Marco Ceccarelli 1607

POSICIONAMIENTO GEOMÉTRICO DE SISTEMAS MULTICUERPO

Santiago Cereijo Fernández, José Manuel Losada Beltrán 1617

SÍNTESIS DE GUIADO DE SÓLIDO RÍGIDO EN MECANISMOS ESPACIALES MEDIANTE COEFICIENTES DE SENSIBILIDAD RELATIVOS

Pablo García Fernández, Ramón Sancibrián Herrera, Fernando Viadero Rueda, Alfonso Fernández del Rincón 1623

ANÁLISIS DEL EFECTO DE RIGIDIZACIÓN GEOMÉTRICA EN UN MODELO COMPUESTO POR VARIAS SUBESTRUCTURAS

Daniel García Vallejo, Juana Mayo Núñez, Jaime Domínguez Abascal 1631

FORMULACIÓN ESPACIAL DE SISTEMAS MULTICUERPO CON SÓLIDOS RÍGIDOS Y FLEXIBLES MEDIANTE COORDENADAS ABSOLUTAS

Daniel García Vallejo, Juana Mayo Núñez, José Luis Escalona Franco, Jaime Domínguez Abascal 1639

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO CINEMÁTICO-ESTRUCTURAL DE MECANISMOS ESPACIALES. APLICACIÓN A LOS MECANISMOS DE CINEMÁTICA PARALELA

Ekaitz Ispizua Celada, Charles Pinto Cámara, Javier Corral Saez, Dionisio del Pozo Rojo, Jesus Maria López González 1647

ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL EN LA SIERRA SUR DE JAÉN: APLICACIÓN A LOS MOLINOS HIDRÁULICOS. LA MEMORIA DEL TRABAJO Y PROPUESTA PARA SU RECUPERACIÓN

Rafael López García, José Ignacio Rojas Sola 1653

OPTIMIZACIÓN DE LA SECCIÓN DE ÁRBOLES ESTRIADOS MEDIANTE TÉCNICA DE ELEMENTOS FINITOS. APLICACIÓN AL ACOPLAMIENTO EMBRAGUE-CAJA DE VELOCIDADES DE UN AUTOMÓVIL

Francisco Mata Cabrera, Raúl Manzanedo Ugena 1663

MODELO DE DESGASTE EN FORROS DE EMBRAGUE UTILIZANDO UNA COMBINACIÓN DE ENSAYOS NORMALES Y DE DESGASTE ACELERADO

Rodolfo Mora, Jaime Angulo, José Luis Muñoz, Emilio Bautista 1671

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL PEDALEO EN EL FUNCIONAMIENTO DE SUSPENSIONES PARA BICICLETAS DE MONTAÑA

David Moreno Giner, Miguel Ángel Oliva Meyer, Miguel Sánchez Lozano 1679

MODELO DE CADENA CINEMÁTICA DE UN MOTOR DIESEL DE MEDIA VELOCIDAD

José Andrés Moreno Nicolás, José Hernández Grau, Francisco Alhama López 1685

ESTUDIO DE LA INTERFERENCIA DE TALLADO EN LA GENERACIÓN DE ENGRANAJES CILÍNDRICOS MEDIANTE HERRAMIENTA CON PROTUBERANCIA

José Ignacio Pedrero 1691

PROCEDIMIENTO PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE POSICIÓN DE PLATAFORMAS DE CINEMÁTICA PARALELA: PROBLEMA INVERSO Y ESPACIO DE TRABAJO

Charles Pinto, Oscar Altuzarra, Antonio Alonso, Erik Macho, Iñaki Madariaga 1697

ESTUDIO DE LA CURVA BASE EN LOS ENGRANAJES NO CIRCULARES

H. F. Quintero Riaza, S. Cardona i Foix, L. Jordi Nebot 1705

PRESENTE Y FUTURO DE LA LEGISLACIÓN EUROPEA SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS

José Rodríguez Herrerías, Manuel Rodríguez Arjona, Pilar Leal Wiña, José Luis Muñoz Sanz 1711

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN BANCO DE ENSAYOS PARA EL ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN ROTORES FLEXIBLES

Heller Guillermo Sánchez Acevedo, Jesús María Pintor Borobia 1721

MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LOS FACTORES QUE AFECTAN A LA FRICCIÓN ENTRE PISTÓN Y CAMISA EN UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

Viviana Aguirre Montoya, Jesús Casanova Kindelán 1729

EFEECTO DEL BIODIESEL PROCEDENTE DE ACEITES VEGETALES USADOS SOBRE LAS EMISIONES Y PRESTACIONES DE UN MOTOR DIESEL

Octavio Armas Vergel, José Rodríguez Fernández, Dolores Cárdenas Almena, Andrés Felipe Agudelo Santamaría 1739

EFEECTO DE LA MASA ATRAPADA Y SU COMPOSICIÓN SOBRE EL CALOR TRANSMITIDO EN EL PROCESO DE COMPRESIÓN DE UN MOTOR ALTERNATIVO

Octavio Armas Vergel, José Rodríguez Fernández, Francisco Payri González, Jaime Martín Díaz, John Ramiro Agudelo Santamaría 1749

ANÁLISIS DE LA COMBUSTIÓN CON LA FASE DE PREMEZCLA EXTENDIDA EN UN MOTOR DIESEL. INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DEL EGR

J. Benajes, S. Molina, K. de Rudder, R. Novella 1759

INFLUENCIA DE LA INYECCIÓN Y LA RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS EMITIDAS POR UN MOTOR DIESEL INDUSTRIAL

V. Bermúdez, L. Hernández, E. Fuentes, P. Valchev 1769

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ACÚSTICO DE TURBO-COMPRESORES DE MOTORES DIESEL DE AUTOMOCIÓN

A. Broatch, D. Moya, T. Fernández, A. Tiseira 1777

MODELO DE SOBREALIMENTACIÓN PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS

Ricardo Chacartegui Ramírez, Rafael Gómez Marassi, Antonio Muñoz Blanco, F. Jiménez-Espadafor Aguilar, Tomás Sánchez Lencero 1785

ESTUDIO DEL FLUJO MERIDIONAL EN TURBOMÁQUINAS AXIALES

Ricardo Chacartegui Ramírez, David Sánchez Martínez, F. Jiménez – Espadafor Aguilar, Antonio Muñoz Blanco, Tomás Sánchez Lencero 1795

ESTUDIO Y MODELADO DE UN SISTEMA DE VACÍO EMPLEADO EN EL COMANDAMIENTO DE VÁLVULAS NEUMÁTICAS

J. Galindo, H. Climent, C. Guardiola, J. Doménech 1805

MODELO CINÉTICO MULTIZONA PARA LA DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES GASEOSOS EN MOTORES DIESEL	
Magín Lapuerta Amigo, Juan José Hernández Adrover, Javier Pérez Collado	1815
INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE INYECCIÓN EN LA RESONANCIA DE CÁMARAS DE COMBUSTIÓN DE MOTORES DIESEL	
X. Margot, A. Gil, V. Marant, C. Donayre.....	1825
MODELOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL DE GASES DE ESCAPE BASADO EN EL ANÁLISIS DE LOS GASES Y EN LA MEDIDA DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE	
José Martínez García, José Hernández Grau, José Perez García, José Angel Suárez Montoya	1835
UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS TEÓRICO-EXPERIMENTALES PARA LA PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE UN MEP ALIMENTADO CON GAS DE VERTEDERO	
Andrés Melgar Bachiller, Álvaro Lafuente Lafuente, Alfonso Horrillo Güemes, Daniel Sopeña Escario	1845
MODELO PREDICTIVO DE COMBUSTIÓN EN UNA BOMBA A VOLUMEN CONSTANTE UTILIZANDO UNA VELOCIDAD DE COMBUSTIÓN LAMINAR DETERMINADA EXPERIMENTALMENTE	
B. Melgar, A. Melgar, D. Sopeña, A. Horrillo	1835
DISEÑO DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVO A CICLO OTTO DE 10 CILINDROS EN V Y 4 LITROS DE CILINDRADA	
Francisco Moreno Gálvez, Jaume Miquel Masalles.....	1861
VISUALIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE HOLLÍN EN UNA LLAMA DIESEL MEDIANTE LA TÉCNICA DE INCANDESCENCIA INDUCIDA POR LÁSER (LII)	
J.V. Pastor, J.E. Buitrago, D. Zapata, E. Fuentes	1871
ESTUDIO COMPARATIVO DE LA INFLUENCIA DE LA GEOMETRÍA DE LOS ORIFICIOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE UN CHORRO DIESEL NO EVAPORATIVO SOMETIDO A UN FLUJO LATERAL DE GAS	
R. Payri, J. Gimeno, A. Plazas, V. Soare.....	1879
INYECTORES COMMON-RAIL DIESEL: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INYECCIÓN	
R. Payri, F.J. Salvador, A. Plazas, J. Gimeno.....	1885
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LOS PARÁMETROS ASOCIADOS A UN MODELO DE COMBUSTIÓN, SOBRE LA VELOCIDAD ANGULAR INSTANTÁNEA, EN UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVO	
F. Cruz Peragón, F. Jiménez-Espadafor Aguilar	1891
DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD ANGULAR INSTANTÁNEA DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVO MEDIANTE INTERPOLACIÓN TRIGONOMÉTRICA	
F. Cruz Peragón, F. Jiménez-Espadafor Aguilar	1897

RED NEURONAL ÓPTIMA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PRESIÓN INDICADA EN BASE A LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD ANGULAR EN MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTIÓN INTERNA	
F. Cruz Peragón, F. Jiménez-Espadafor Aguilar	1907
ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE UNA CÉLULA DE COMBUSTIBLE PARA APLICACIONES EN SISTEMAS HÍBRIDOS (SOFC-TG)	
David Sánchez Martínez, Antonio Carmona Ruiz, Miguel Torres García, Antonio Muñoz Blanco, Tomás Sánchez Lencero.....	1917
DETERMINACIÓN DEL PUNTO MUERTO SUPERIOR DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVO A PARTIR DEL RÉGIMEN INSTANTÁNEO	
F. Tinaut Fluixá, A. Melgar Bachiller, H. Laget, J.I. Domínguez Carrero.....	1925
MODELO CINÉTICO PARA LA SIMULACIÓN DE LA AUTOIGNICIÓN EN UN PROCESO DE COMBUSTIÓN HOMOGÉNEA DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN (HCCI)	
Miguel Torres García, David Sánchez Martínez, Antonio Muñoz Blanco, Tomás Sánchez Lencero, Fco. José Jiménez-Espadafor Aguilar, Ricardo Chacartegui.....	1931

MATERIALES

DISEÑO DEL DISPOSITIVO Y EXPERIMENTO ADECUADOS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL HIDRÓGENO SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE ALGUNOS MATERIALES	
Aránzazu Albistur Goñi, Javier Fernández Carrasquilla	1939
PARÁMETROS DE CARACTERIZACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA EN MATERIALES COMPUESTOS DE FIBRA CONTINUA	
Francisco Alhama López, Salvador Gómez Lopera, Diego José Alcaraz Lorente.....	1947
INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN EN LAS LONGITUDES DE TRANSMISIÓN Y ANCLAJE DE LAS ARMADURAS PRETESAS	
C.A. Arbeláez Jaramillo, L.A. Caro Forero, P. Serna Ros, J.R. Martí Vargas	1955
CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ADHERENTE DE CORDONES DE ACERO PRETESOS EN HORMIGONES AUTOCOMPACTABLES	
C.A. Arbeláez Jaramillo, J.W. Rigueira Victor, P. Serna Ros, J.R. Martí Vargas.....	1961
INFLUENCIA DEL PROCESO DE FUNDICIÓN DE ALEACIONES DE MG AERONÁUTICAS SOBRE SUS PROPIEDADES MECÁNICAS	
Gurutze Arruebarrena, Iñaki Hurtado.....	1967
CARACTERIZACIÓN METALÚRGICA DE OCHO ALEACIONES CANDIDATAS PARA SU USO EN SOBRECALENTADORES DE UNA PLANTA DE BIOMASA	
Carlos Berlanga Labari, Javier Fernández Carrasquilla, Jose María Erro Arregui.....	1973

ESTABILIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO A TRACCIÓN EN EL CICLADO DE LAS ALEACIONES CON MEMORIA DE FORMA NITI

Silvia de la Flor, Cristina Urbina, Francesc Ferrando 1983

APLICACIÓN DEL DISEÑO DE EXPERIMENTOS PARA ENSAYOS DE DUREZA DE UN ACERO AUSTENÍTICO AL MANGANESO MOLDEADO

A. García, S. Naya, A. Varela, J.L. Mier, L. García..... 1993

INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE FUNDICIONES DE GRAFITO ESFEROIDAL SOBRE SU MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECÁNICAS

Rafael A. Gonzaga, Javier Fernández Carrasquilla 2001

EVALUACIÓN DE RODAPIÉS FABRICADOS CON MATERIALES COMPUESTOS COMO ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

María de las Nieves González García, Alfonso Cobo Escamilla..... 2009

CARACTERIZACIÓN DE LA MICROESTRUCTURA DE PIEZAS EN FUNDICIÓN COMPACTA (CGI) MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS

Sergio López De Echazarreta, J.M. Pintor, X. Remírez, R. Irigoyen, A. Muez 2015

APLICABILIDAD DE LA FUNDICIÓN DÚCTIL NODULAR EN EL DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS. ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y LA CALIDAD SUPERFICIAL

Francisco Mata Cabrera, Javier Arroyo Vera 2023

LA RECRISTALIZACIÓN DE BANDAS FINAS DE ALUMINIO LAMINADAS EN FRÍO A PARTIR DE BANDAS DE COLADA CONTINUA Y DE LAMINACIÓN EN CALIENTE

Javier Pérez Ilzarbe Uriz, Alberto Suarez Sanabria, Javier Fernández Carrasquilla Beatriz Huarte Huarte 2031

APLICACIÓN DE LA LÓGICA BORROSA AL CONTROL DE PROCESOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO SUPERFICIAL DE MATERIALES CON LÁSER

José Antonio Pérez Rodríguez, José Luis Ocaña Moreno, Armando Yáñez Casal 2039

INFLUENCIA DEL PROCESO DE FABRICACIÓN EN EL COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO INOXIDABLE DUPLEX PARA EL ARMADO DE HORMIGÓN

Cristina Rodríguez González, Enrique Real Tirador, Javier Belzunce Varela, Manuel López Aenlle 2045

MECÁNICA DE FLUIDOS

CONTRIBUCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN DE TOBERAS DE HILATURA NEUMÁTICA	
L. Alpañil Cid, E. Valencia Leonardo, J. Bergadà Grañó, L. Coll Tortosa	2055
ANÁLISIS DE ESCALA VERSUS ANÁLISIS DIMENSIONAL DISCRIMINADO. APLICACIÓN A PROBLEMAS DE MECÁNICA DE FLUIDOS	
F. Alhama, C.N. Madrid.....	2063
ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE VÁLVULAS CON ASIENTO CÓNICO	
Josep M Bergadà, John Watton	2071
IMPACTO VISUAL DE UN PARQUE EÓLICO EN EL CERRATO PALENTINO	
Manuel Betegón Baeza, Daniel Varas Solórzano.....	2081
ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS PERFORACIONES SEPTALES EN EL FLUJO NASAL	
Francisco Castro, Pilar Castro, Cesar Méndez, José Manuel Villafruela	2087
ESTUDIO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE UNA BOMBA GEROTOR	
Pedro Javier Gámez-Montero, Esteve Codina Macia.....	2097
ESTUDIO COMPARATIVO DE ESQUEMAS CONSERVATIVOS PARA EL ESTUDIO 1D DE MEZCLAS MULTICOMPONENTES	
José Ramón García Cascales.....	2107
VISUALIZACIÓN DEL PATRÓN DE FLUJO EN UN INTERCAMBIADOR DE CALOR CON LA CONFIGURACIÓN TIPO EMPAQUETADO DE CARTÓN DE HUEVO	
B. Girón Palomares, R. Romero Méndez, A. Hernández Guerrero, F. Oviedo Tolentino.....	2115
SIMULACIÓN DINÁMICA DE UNA MINI VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN. DISCUSIÓN GEOMÉTRICA	
David Huguet, Esteve Codina	2125
PRECISIÓN DE LAS SONDAS ÓPTICAS EN LA MEDIDA LOCAL DE LA FRACCIÓN DE GAS EN FLUJO BIFÁSICO	
J. E. Juliá, S. Chiva, A. Vela, W. K. Harteveld, R. Mudde, H. Van Den Akker	2135
CARACTERIZACIÓN DEL FLUJO BIFÁSICO EN UNA COLUMNA 2D DE BURBUJAS CON AIREACIÓN MEDIANTE UNA MATRIZ DE AGUJAS	
J. E. Juliá, S. Chiva, A. Vela, W. K. Harteveld, R. Mudde, H. Van Den Akker	2141
LEYES DE ESCALA Y SEMEJANZA PARA FLUJOS EN TUBERÍAS LISAS Y RUGOSAS	
Pedro Luis Luque Escamilla.....	2147

EL NÚMERO DE REYNOLDS BAJO LA PERSPECTIVA DEL ANÁLISIS DIMENSIONAL DISCRIMINADO. APLICACIÓN A PROBLEMAS DE CONVECCIÓN FORZADA LAMINAR	
C. N. Madrid, F. Alhama.....	2155
ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL FLUJO DE UN INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS ONDULADAS SENOIDALES	
F. Oviedo Tolentinor, Romero Méndez, R. Romero Méndez, A. Hernández Guerrero, B. Girón Palomares.....	2163
EXTINCIÓN DE LLAMAS PREMEZCLADAS MEDIANTE UNA BARRERA DE AGUA	
Teresa Parra, Francisco Castro, Cesar Méndez, Miguel Ángel Rodríguez.....	2173
ANÁLISIS DE IMÁGENES DE PIV EN LA CERCANÍA DE PAREDES	
Gabriel Usera, Anton Vernet, Josep Ferré.....	2183
PIV DE ALTA FRECUENCIA	
Gabriel Usera, Anton Vernet, Josep Ferré.....	2193
CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE UN RECUPERADOR EVAPORATIVO CERÁMICO EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	
Eloy Velasco Gómez, Francisco Javier Rey Martínez, Fernando Varela Diez, Ruth Herrero Martín.....	2201

MECÁNICA DE LA FRACTURA

CARACTERÍSTICAS DINÁMICAS DE LOS RODAMIENTOS	
Naji Jaffar Ali, Julio Muñoz García, Emilio Bautista Paz.....	2211
ESTUDIO NUMÉRICO DE GRIETAS EN SÓLIDOS 3-D TRANSVERSALMENTE ISÓTROPAS	
M. Pilar Ariza, Mario Solís, José Domínguez.....	2221
MODELO NUMÉRICO PARA PROBLEMAS DINÁMICOS DE FRACTURA EN MATERIALES PIEZOELÉCTRICOS	
Felipe García Sánchez, Andrés Sáez Pérez.....	2231
ENSAYOS DE MECÁNICA DE LA FRACTURA EN LA ZAC DE ACEROS HSLA, SOLDADOS BAJO PROCESO DE ARCO SUMERGIDO. INFLUENCIA LOS PARÁMETROS DE SOLDEO	
R. González Palma, F.J. Vicario, A. Muñoz Rubio, J. Gerez, M.S. Carrilero.....	2237
METODOLOGÍA APROXIMADA PARA ENSAYOS DE FATIGA Y AUSCULTACIÓN DEL DAÑO EN PROBETAS DE HORMIGÓN	
A.J. Nieto, J.M. Chicharro, P. Pintado.....	2247

CUANTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN UNIONES SOLDADAS

Inés Peñuelas, Covadonga Betegón..... 2253

SOLUCIÓN NUMÉRICA DE LA DIFRACCIÓN DE ONDAS ELÁSTICAS EN UN MEDIO AGRIETADO

Alejandro Rodríguez Castellanos, Francisco Luzón, Francisco José Sánchez Sesma..... 2261

SIMULACIÓN MEDIANTE ELEMENTOS FINITOS DEL FENÓMENO DE LA MECÁNICA DE LA FRACTURA EN LÍNEA DE FUSIÓN EN PROCESOS DE SOLDADURA

F.J. Vicario, R. González Palma, J.E. Díaz Vázquez, J. Cano, M. Álvarez 2271

MECÁNICA EXPERIMENTAL

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS TENSIONES DEBIDAS AL PESO PROPIO MEDIANTE TÉCNICAS DE LIBERACIÓN DE TENSIONES RESIDUALES

Carolina Álvarez Caldas, José Luis San Román García, Santiago Rodríguez Fernández..... 2279

MECATRÓNICA

CONTROL ACTIVO DE VIBRACIONES EN ESTRUCTURAS MECÁNICAS MEDIANTE ACTUADORES PIEZOELÉCTRICOS

J. Albizuri Irigoyen, M.H. Fernandes Rodrigues, J.M. Hernández Vázquez, I. Garitaonandia Areitio, A. Delgado Bilbao..... 2285

SIMULACIÓN PARAMÉTRICA DE UN SISTEMA MECÁNICO FLEXIBLE DE UN GRADO DE LIBERTAD

José Lorca Hernando, Cristina Castejón Sisamón, Jesús Meneses Alonso, Higinio Rubio Alonso, Lourdes Rubio Ruiz de Aguirrepedro, Juan Carlos García Prada..... 2295

MICROBOMBA PIEZOELÉCTRICA DE DIFUSORES

Héctor Lorenzo Yustos, Juan Manuel Muñoz Guijosa, Jorge Servert, Pilar Lafont Morgado 2301

MICROSISTEMA PARA LA MEDICIÓN DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN MICROESTRUCTURAS

Juan Manuel Muñoz Guijosa, Emilio Bautista Paz, Javier García Gómez, Javier Echávarri Otero..... 2309

TENSIONES RESIDUALES EN CILINDROS DE MATERIALES COMPUESTOS CURADOS A TEMPERATURA NO UNIFORME

L. Ripoll Masferrer, J.L. Pérez Aparicio 2317

PREDISEÑO DE UN SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE UN ROBOT DE SERVICIO

Higinio Rubio Alonso, Pedro José Lorca Hernando, Lourdes Rubio Ruiz de Aguirre, Cristina Castejón Sisamón, David Aparicio Cerezo, Juan Carlos García Prada..... 2327

MEDIO AMBIENTE

INSTALACIÓN EXPERIMENTAL PARA LA CARACTERIZACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE UNA PILA DE COMBUSTIBLE POLIMÉRICA (PEM) EN EL SECTOR RESIDENCIAL

Yolanda Briceño Bueno, Daniel Sopena Escario, Francisco Tinaut Fluixá, Eduardo López González..... 2333

IMPLICACIONES MEDIOAMBIENTALES EN EL SISTEMA IBÉRICO DE ELECTRICIDAD

Eloy Fernandez Domínguez, Jorge Xiberta Bernat 2343

MEDIOS CONTINUOS

TRANSMISIÓN Y ANCLAJE DE CORDONES DE PRETENSADO EN HORMIGÓN DE ALTAS PRESTACIONES: RESULTADOS EXPERIMENTALES

C.A. Arbeláez Jaramillo, J.R. Martí Vargas, P. Serna Ros, C. Castro Bugallo 2351

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ADHERENTE DE CORDONES PRETESOS EN ELEMENTOS DESTESADOS A DISTINTA EDAD

C.A. Arbeláez Jaramillo, L.A. Caro Forero, J.R. Martí Vargas, P. Serna Ros 2357

DISEÑO DE UN SISTEMA MECÁNICO PARA SIMULAR LA RIGIDEZ SECCIONAL DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN EN LA TRANSMISIÓN DEL PRETENSADO

J.R. Martí Vargas, P. Serna Ros, M.A. Fernández Prada, P. Miguel Sosa 2363

ANÁLISIS PARAMÉTRICO DE LA SOBREVALORACIÓN DE LA LONGITUD DE TRANSMISIÓN DE ARMADURAS DE PRETENSADO OBTENIDA POR SIMULACIÓN DE LA RIGIDEZ SECCIONAL

J.R. Martí Vargas, P. Serna Ros, M.A. Fernández Prada, P. Miguel Sosa 2369

ESTUDIO Y CÁLCULO DINÁMICO DE UN BANCO DE PRUEBAS DE 80X9X4 METROS CON DOS MOTORES TURBOALIMENTADOS 9K98MC Y DOS FRENÓMETROS FA-21. VIBRACIONES NATURALES Y FORZADAS

Pastor Santamarina Pol, Antonio-Jose Colomar Bauza 2375

ESTUDIO Y CÁLCULO RESISTENTE ESTÁTICO Y DINÁMICO DE UN BANCO DE PRUEBAS CUYAS DIMENSIONES SON 80X9X4 METROS CON DOS MOTORES TURBOALIMENTADOS 9K98MC DE MAN B&W Y DOS FRENÓMETROS FA-21

Pastor Santamarina Pol, Antonio-Jose Colomar Bauza..... 2381